ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52915— 2008

АВТОМАТЫ И ПОЛУАВТОМАТЫ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЕ

Требования безопасности

Издание официальное

БЗ 2—2008/534

Москва
Стандартинформ
2008

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ФГУП «ВНИИНМАШ») и Экспериментальным научно-исследовательским институтом кузнечно-прессового машиностроения (ОАО «ЭНИКмаш-В»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 апреля 2008 г. № 89-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Общие требования безопасности 3
5 Системы управления и командные устройства 4
6 Требования к конструкции автоматов и их элементам 5
7 Защитные, предохранительные и блокирующие устройства 6
8 Требования безопасности при использовании электрической и других видов энергии 6
9 Требования безопасности при монтаже 8
10 Требования безопасности при эксплуатации автоматов 8
11 Требования к уходу и содержанию автоматов 9
12 Требования к информации, необходимой для обеспечения функционирования и технического обслуживания автоматов 9
Библиография 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОМАТЫ И ПОЛУАВТОМАТЫ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЕ

Требования безопасности

Automatic and semi-automatic metalforming machines. Safety requirements

Дата введения — 2009—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к конструкциям кузнечно-прессовых автоматов, полуавтоматов и пресс-автоматов (далее — автоматы), к их агрегатам и узлам; распространяется на проектируемые, изготовляемые и модернизируемые автоматы: холодновысадочные, обрезные и резьбонакатные, горячештамповочные, гвоздильные, пружинонавивочные, листоштамповочные, кузнечно-прессовые специальные, для холодной штамповки шариков и роликов специальные, гибочные специальные, цепевязальные, цепесварочные и цепекалибровочные специальные, линии и комплексы оборудования на их базе, средства автоматизации и механизации (далее — САМ) к ним.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.017.

Требования безопасности, в зависимости от особенностей конструкций автоматов или условий их эксплуатации, следует указывать в технической документации (технических условиях, руководстве по эксплуатации (РЭ)) на автоматы конкретных видов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.4.026—2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытания

ГОСТ Р 52543—2006 (ЕН 982:1996) Гидроприводы объемные. Требования безопасности

ГОСТ Р 52869—2007 Пневмоприводы. Требования безопасности

ГОСТ Р МЭК 60204-1—2007 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 12.0.002—80 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения

ГОСТ 12.0.003—74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.012—2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.1—75 Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности

Издание официальное

ГОСТ 12.2.007.2—75 Система стандартов безопасности труда. Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.6—75 Система стандартов безопасности труда. Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.13—2000 Система стандартов безопасности труда. Лампы электрические. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.14—75 Система стандартов безопасности труда. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности

ГОСТ 12.2.017—93 Оборудование кузнечно-прессовое. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.033—78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.061—81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 12.2.062—81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.2.064—81 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.040—78 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения

ГОСТ 6697—83 Системы электроснабжения, источники, преобразователи и приемники электрической энергии переменного тока. Номинальные частоты от 0,1 до 10000 Гц и допускаемые отклонения

ГОСТ 7600—90 Оборудование кузнечно-прессовое. Общие технические условия

ГОСТ 13109—97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 18322—78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 18323—86 Оборудование кузнечно-прессовое. Термины и определения

ГОСТ 21021—2000 Устройства числового программного управления. Общие технические требования

ГОСТ 21752—76 Система «человек-машина». Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования

ГОСТ 21753—76 Система «человек-машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 22269—76 Система «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования

ГОСТ 22613—77 Система «человек-машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22614—77 Система «человек-машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22789—94 Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 26583—85 Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования машиностроительных предприятий. Металлорежущее, кузнечно-прессовое, литейное и деревообрабатывающее оборудование. Порядок разработки и правила составления руководства по эксплуатации и ремонтных документов

ГОСТ 26642—85 Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования. Внешние связи со станками

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.0.002, ГОСТ 18322, ГОСТ 18323 и ГОСТ Р МЭК 60204-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **опасность**: Источник возможных травм или нанесения другого вреда здоровью работающего.

3.2 **опасная ситуация**: Любая ситуация, в которой работающий подвержен опасности или опасностям.

3.3 **аварийная ситуация**: Ситуация, которая может привести к поломке деталей автоматов и травмированию работающего.

3.4 **обеспечение безопасности**: Меры защиты работающих с помощью ограждений, защитных и предохранительных устройств и правил безопасной работы.

3.5 **эксплуатация автоматов**: Использование автоматов по назначению, техническое обслуживание и ремонт.

3.6 **правила безопасной работы**: Правила, соответствующие техническим условиям эксплуатации оборудования, приведенные в РЭ, цель которых исключить или снизить травмирование работающих при работе оборудования, а также предупредить нанесение вреда их здоровью.

3.7 **автоматы**: кузнечно-прессовые машины со встроенными и являющимися узлами машины средствами автоматической подачи исходной заготовки, передачи ее с позиции на позицию и выдачи изделия.

3.8 **рабочий орган**: Элементы автомата, преобразующие энергию главного двигателя в силу для выполнения формообразующей операции.

3.9 **ползун**: Главный, совершающий возвратно-поступательное движение элемент автоматов (пресс-автоматов), на котором крепится инструмент.

3.10 **тормоз**: Элемент автоматов (пресс-автоматов), предназначенный для остановки и удержания ползуна при выключенной муфте.

3.11 **фрикционная муфта**: Элемент автоматов (пресс-автоматов), предназначенный для периодического соединения привода с непрерывно вращающимся главным двигателем (маховиком) и передачи крутящего момента посредством сил трения.

Примечание — Такая муфта может быть включена и выключена (сцеплена и расцеплена) в любом положении ползуна.

3.12 **требования безопасности**: Требования к конструкции автоматов и их элементам, обеспечивающие безопасность при сборке, монтаже, наладке, испытаниях, эксплуатации и ремонте.

4 Общие требования безопасности

4.1 Общие требования безопасности — по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.017.

4.2 Конструкцией автоматов должно быть предусмотрено исключение возникновения для работающих опасных ситуаций и несчастных случаев во время всего срока службы, включая эксплуатацию, наладку, техническое обслуживание, ремонт, монтаж и демонтаж.

4.3 При неполной эффективности защитных устройств изготовитель автоматов должен информировать в эксплуатационных документах (ЭД), РЭ потребителей о возможном возникновении опасности и необходимости специального обучения и применения средств индивидуальной защиты.

4.4 Автоматы должны отвечать требованиям безопасности при выполнении работающими требований, установленных в ЭД.

4.5 Конструкцией автоматов (их узлов и элементов) должно быть предусмотрено исключение ошибки соединения и подключения при монтаже узлов и элементов, которые могут стать источником опасности.

4.6 Конструкцией автоматов должна быть предусмотрена возможность рационального использования принципов эргономики и средств индивидуальной защиты так, чтобы утомляемость, психологическая (стресс) и физическая нагрузки работающих были бы сокращены до минимума. Требования безопасности к рабочему месту — по ГОСТ 12.2.061, расположение органов управления на рабочем месте — по ГОСТ 12.2.033.

4.7 Конструкцией автоматов с микропроцессорной системой управления и числовым программным управлением (ЧПУ) должно быть предусмотрено обеспечение сокращения до минимума влияний

чрезмерных внешних факторов (электромагнитных, электростатических, электронных, радиопомех, тепла, света, вибрации, радиации и т.п.) на безопасность работы автоматов и обслуживающего персонала на этих автоматах. Требования к защите и безопасности работы устройств с ЧПУ — по ГОСТ 21021, ГОСТ 26642.

5 Системы управления и командные устройства

5.1 Конструкцией систем управления должно быть предусмотрено обеспечение безопасного функционирования, надежности автоматов и исключения риска возникновения опасных и аварийных ситуаций при соблюдении правил безопасной работы.

5.2 Автоматы должны быть оснащены кнопочной системой управления.

5.3 Переключение управления автоматами с одного режима работы на другой должно осуществляться только с помощью переключателей режима работы (например, «Наладка», «Одиночный ход», «Авторабота», «Полуавтомат»). Данные переключатели должны располагаться внутри электрошкафа или на пульте управления и быть снабжены устройством, исключающим воздействие на них оператора или иных неуполномоченных лиц. К таким устройствам относятся:

- замки с ключом, запирающие переключатели в строго фиксированном положении;
- крышки на отдельной нише в электрошкафу или пульте, запираемые на ключ;
- съемные переключающие рукоятки, имеющие с хвостовиком переключателя только одно взаимное положение, при этом сами переключатели должны быть расположены внутри запираемой ниши, хвостовик не должен выступать над панелью управления и доступ к нему должен осуществляться через отверстие в этой панели;
- для микропроцессорных систем управления и ЧПУ должен быть установлен код доступа, исключающий возможность перепрограммирования.

Ключи от ниш, переключателей, съемные рукоятки и код доступа во время работы автомата должны находиться у уполномоченных лиц или наладчика.

5.4 При переключении режимов работы не должны отключаться устройства, перерыв в работе которых может привести к травмированию персонала.

5.5 Движение рабочего органа в режиме «Наладка» для автоматов усилием не менее 500 кН должно происходить только от нажатия двух соответствующих кнопок одновременно (двурукое включение); прекращение нажатия должно вызвать останов рабочего органа в любом промежуточном положении. Допускается использование кнопки «Пуск» в наладочном режиме.

5.6 Система управления автоматами, в том числе устройства включения и торможения, должна при работе в режиме «Авторабота» обеспечивать останов ползуна в исходном положении после подачи команды на отключение автомата или после снижения числа ходов до наименьшего и подачи команды на отключение автомата (или после нажатия на кнопку «Стоп авторабота»).

Примечание — Требование не относится к автоматам профиленакатным, правильно-отрезным, для изготовления пружинных шайб, холодной навивки пружин и пружинонавивочным с программным управлением, резьбонакатным.

5.7 Управление устройствами включения и торможения не должно осуществляться с помощью механических рычажных систем.

5.8 Пульт управления должен быть снабжен органом аварийного отключения (кнопкой «Аварийное отключение» или «СТОП ОБЩИЙ» красного цвета грибовидной формы), обеспечивающим отключение автомата и САМ независимо от выбранного режима работы.

5.9 Включение автоматов, снабженных САМ и имеющих отдельно расположенные пульты управления, должно быть возможным только с одного пульта, выключение автомата и САМ — при воздействии на орган аварийного отключения на любом пульте.

5.10 Органы управления автоматами должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.064, ГОСТ 12.4.040, ГОСТ 21752, ГОСТ 21753, ГОСТ 22269, ГОСТ 22613, ГОСТ 22614.

5.11 Системой управления автоматической линией на базе автоматов должно быть обеспечено включение каждого механизма в отдельности при заправке в него ленточного или проволочного материала.

5.12 Переносные пульты управления автоматами следует подсоединять к источникам электропитания с помощью гибкого кабеля в электрозащитной оболочке или электропроводки, заключенной в резинотканевый рукав, и штепсельных разъемов.

6 Требования к конструкции автоматов и их элементам

6.1 Автоматы, у которых усилие, прикладываемое к рычагу или рукоятке при ручном повороте вала, превышает 100 Н, должны быть оснащены механизированными устройствами для медленного перемещения ползуна при выполнении наладочных работ (микроприводом или другим устройством, снижающим скорость перемещения ползуна).

6.2 Автоматы усилием не менее 500 кН должны быть оснащены устройствами включения и торможения, обеспечивающими останов рабочего органа (ползуна) в любом промежуточном положении рабочего хода (муфтами и тормозами фрикционного или другого типа).

Примечание — Требование не относится к автоматам проволочно-гвоздильным, резьбонакатным, профиленакатным, правильно-отрезным, цепесварочным, универсально-гибочным, для изготовления пружинных шайб, холодной навивки пружин, пружинонавивочным с программным управлением, холодноштамповочным многопозиционным для стержневых изделий и гаек усилием до 2000 кН.

6.3 Автоматы, оснащенные пневмофрикционной или гидравлической муфтой включения, должны иметь тормоз маховика, срабатывающий:

- при отключении питающей электрической сети автомата;
- отключении электрических цепей управления;
- нажатии на кнопку аварийного отключения «Стоп общий» или кнопку «Тормоз маховика».

6.4 Для обеспечения требований пожарной безопасности применение для охлаждения инструмента горячештамповочных автоматов охлаждающих жидкостей с температурой воспламенения менее 115 °С не допускается.

6.5 Труднодоступные точки индивидуальной смазки автомата должны иметь выводы к групповым колодкам, расположенным в доступном месте.

6.6 Автоматы должны быть оснащены:

- указателем направления вращения маховика или шкива с дублированием на защитном кожухе;
- световыми сигнализациями «Сеть» и «Главный двигатель», расположенными на главном пульте управления или другом удобном для визуального наблюдения месте.

6.7 Автоматы для холодной и горячей объемной штамповки

Холодноштамповочные многопозиционные автоматы для крепежных изделий стержневого типа и гаек с безмуфтовым приводом и двухударные автоматы с цельной матрицей должны быть оснащены:

- встроенной в маховик предохранительной фрикционной муфтой, обеспечивающей проскальзывание маховика при возникновении нагрузок, превышающих номинальный крутящий момент;
- тормозными устройствами, обеспечивающими быстрый останов ползуна.

6.8 Автоматы для холодной штамповки роликов и шариков

Автоматы для штамповки роликов и шариков усилием не менее 3150 кН должны быть оснащены механизмом выброса немерной заготовки.

6.9 Обрезные и правильно-отрезные автоматы

6.9.1 Обрезные автоматы усилием до 500 кН должны быть оснащены:

- встроенной в маховик предохранительной фрикционной муфтой, обеспечивающей проскальзывание маховика при возникновении нагрузок, превышающих номинальный крутящий момент;
- тормозным устройством, обеспечивающим быстрый останов ползуна.

6.9.2 Правильные рамки правильно-отрезных автоматов должны иметь тормозное устройство.

6.9.3 Правильно-задающие и разматывающие устройства должны иметь ограждения, исключающие травмирование оператора при сходе конца подаваемого материала.

6.10 Автоматы резьбонакатные

Резьбонакатные автоматы должны быть оснащены предохранительным устройством, обеспечивающим проскальзывание маховика при возникновении нагрузок, превышающих номинальный крутящий момент.

6.11 Автоматы проволочно-гвоздильные

Автоматы должны быть оснащены:

- встроенной в маховик предохранительной фрикционной муфтой, обеспечивающей проскальзывание маховика при возникновении нагрузок, превышающих номинальный крутящий момент;
- тормозным устройством, обеспечивающим быстрый останов ползуна.

7 Защитные, предохранительные и блокирующие устройства

7.1 Зона автомата, представляющая опасность травмирования, должна быть ограждена защитным устройством, исключающим ввод рук оператора в опасную зону при работе автомата в режиме «Авторабота».

7.2 Защитное устройство опасной зоны автомата должно исключать возможность травмирования оператора выбрасываемыми деталями, осколками рабочего инструмента при его поломке и обрабатываемого материала.

Защитное устройство не должно затруднять наладку, ремонт автомата, установку инструмента и мешать обзору рабочего пространства при работающем автомате.

Защитные устройства должны иметь блокировку, исключающую включение оборудования при удалении устройства. В режиме «Наладка» блокировка отключается.

7.3 Механизмы автоматических подач и другие средства механизации, работающие совместно с автоматом и представляющие опасность для оператора, должны иметь защитные ограждения по ГОСТ 12.2.062.

7.4 Вокруг комплексов, автоматизированных участков на базе автоматов должны предусматриваться неподвижные ограждения (барьеры), выполненные потребителем в соответствии с чертежами, разработанными заводом-изготовителем, исключающие проникновение людей в зону работы оборудования.

Входные двери или перекладины ограждения должны иметь блокировку, исключающую включение оборудования при открывании дверок (перекладин) и нахождении их в открытом положении.

При работе в режиме «Наладка» блокировка должна отключаться.

7.5 Требования к предохранительным и блокирующим устройствам

7.5.1 Механизмы автоматов (переноса, резки, выталкивания и др.), которые при перегрузках могут быть разрушены, должны быть оснащены предохранительными устройствами, предотвращающими поломку деталей и опасность травмирования оператора при возникновении нагрузок, превышающих номинальные усилия.

7.5.2 Блокировочные цепи пневмосистемы, смазочной системы, контроля температуры подшипников не должны отключать ход ползуна во время выполнения технологической операции.

При срабатывании блокировочных цепей система управления, а также устройства включения и торможения автомата должны обеспечивать останов ползуна и возможность следующего хода ползуна только после устранения неисправности и нажатия кнопки «Пуск».

Примечание — Требование не относится к автоматам профиленакатным, правильно-отрезным, для изготовления пружинных шайб, холодной навивки пружин и пружинонавивочным с программным управлением.

7.5.3 Автоматы усилием не менее 500 кН должны быть оснащены блокировкой, обеспечивающей выключение автомата при окончании поданного в зону обработки материала, а также при отказе в работе механизма подачи материала.

7.5.4 Блокировочные цепи защитных устройств, ограждающих опасные зоны, при срабатывании должны обеспечивать отключение цепей управления рабочего органа, при этом возможность следующего хода рабочего органа должна происходить только после устранения неисправности и нажатия на кнопку «Пуск».

8 Требования безопасности при использовании электрической и других видов энергии

8.1 Общая безопасность при использовании электрической энергии должна быть обеспечена соблюдением требований ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.007.1, ГОСТ 12.2.007.2, ГОСТ 12.2.007.6, ГОСТ 12.2.007.13, ГОСТ 12.2.007.14, ГОСТ 22789, ГОСТ Р МЭК 60204-1.

8.2 Безопасность автоматов при использовании их электрооборудования должна быть обеспечена соблюдением требований ГОСТ 12.2.017 (раздел 2), ГОСТ МЭК 60204-1, а также других нормативных документов.

8.3 Требования к электрическому и электронному оборудованию (электрооборудованию) автоматов — по ГОСТ 12.1.019, ГОСТ Р МЭК 60204-1, ПУЭ [1] «Правила устройства электроустановок».

8.4 Аппараты ручного управления, входящие в цепи управления автоматов, следует размещать таким образом, чтобы, по возможности, исключить случайное, непредвиденное воздействие на них. Кнопки управления, предназначенные для включения ножниц, должны иметь толкатели, не выступающие за уровни фронтальных колец или лицевой части кнопочной панели пульта; кнопки отключения («Стоп») могут выступать за эти уровни.

8.5 Электрическая аппаратура, входящая в цепи управления автоматов и устанавливаемая непосредственно на станине автоматов, и электромашины должны иметь исполнения, соответствующие степени защиты по ГОСТ 14254 с учетом требований ГОСТ Р МЭК 60204-1 по месту установки, устранению возможности случайного прикосновения к токоведущим частям, возможным повреждениям, а также по защите от нарушения нормальной работы от попадания масла, технологической смазки инструмента и т. п.

8.6 Безаварийная работа автоматов должна быть обеспечена (при номинальной нагрузке и без нее) при колебаниях напряжения питающей сети ±10 % номинальных значений и изменении частоты тока по ГОСТ 6697, ГОСТ 13109.

8.7 Безопасность при использовании гидрооборудования и смазочного оборудования должна быть обеспечена соблюдением требований ГОСТ Р 52543.

8.8 Безопасность при использовании пневмооборудования должна быть обеспечена соблюдением требований ГОСТ Р 52869.

8.9 Все покупные комплектующие изделия электро-, гидро- и пневмооборудования, входящие в состав ножниц, должны пройти испытание на безопасность и должно быть подтверждено их соответствие (должны иметь соответствующие сертификаты).

8.10 Гидравлические и пневматические системы автоматов должны соответствовать следующим требованиям.

8.10.1 Должны быть предусмотрены фильтры, регуляторы давления и отсечные устройства низкого давления.

8.10.2 Чтобы гарантировать сохранение (выдержку) диапазона рабочих давлений, в системах автоматов должны быть предусмотрены соответствующие устройства.

8.10.3 Стеклянные или пластиковые чаши должны быть коррозионно-стойкими.

8.10.4 На всех трубопроводах, фитингах, патрубках, каналах (проходах), уравнительных резервуарах или резервуарах для хранения, закрытых пробками, просверленные отверстия не должны иметь заусенцев или чужеродных тел, которые могут вызвать повреждение клапанов или рабочих частей муфты и тормоза.

8.10.5 Каждая ветвь трубопровода, где это целесообразно, должна быть непрерывной от одной части аппарата до другой. Должны быть предприняты меры, чтобы предотвратить повреждение термическим расширением. Жесткие трубы следует надежно поддерживать на определенном расстоянии, чтобы избежать их вибрации или смещения. Должны быть предприняты меры, чтобы избежать изгиба (образования петель) гибких труб, использованных для подачи жидкостей. Такой изгиб (образование петли) может быть причиной запора (захвата), который препятствует выхлопу рабочей среды (сжатого воздуха).

8.10.6 Там, где падение давления может привести к непреднамеренному опасному ходу ползуна, трубы и трубные соединения должны быть выбраны так, чтобы предотвратить такое падение давления.

8.10.7 Рабочие клапаны не должны зависеть от подсоединенного трубопровода по поддержке (опоре), это необходимо для того, чтобы избежать нежелательных эффектов от вибрации, которая может действовать на клапаны и трубопровод.

8.10.8 Конструкцией рабочих клапанов должно быть предусмотрено исключение возможности закрытия в одно и то же время впускного и выпускного отверстий.

8.10.9 Выхлопные отверстия и трубопровод между цилиндрами привода муфты и клапанами должны быть достаточно большими, чтобы гарантировать быстрый сброс давления с цилиндра привода муфты. Размеры выхлопных отверстий рабочих клапанов должны быть предусмотрены такими, чтобы исключалась возможность наличия остаточного давления в цилиндре. В случае выхода из строя клапана управления отношение давления между муфтой и тормозом должно быть таким, чтобы остаточное давление в цилиндре не стало избыточным.

Примечание — Нормальное отношение, по крайней мере 3,5:1, между давлением пружин в тормозе и остаточным давлением в цилиндре является удовлетворительным.

8.10.10 Клапаны управления (контроля) должны быть смонтированы в доступных местах, и их повреждение должно быть исключено.

8.11 В местах, где клапаны или другие части системы управления контроля автоматов требуют смазки, должны быть предусмотрены автоматические средства смазки для введения масла в пневматическую линию в подводящей зоне (маслораспылители).

8.12 В пневмомагистралях должен быть предусмотрен влагоотделитель.

8.13 В гидравлических системах, имеющих подачу давления от гидравлического насоса, должны быть предусмотрены разгрузочно-предохранительные клапаны. Должны быть предусмотрены средства для сброса воздушных включений посредством сбрасывающего устройства или системы автоматического сброса.

8.14 Гидравлические системы автоматов должны быть спроектированы так, чтобы рабочая жидкость (среда) не была причиной их повреждения.

9 Требования безопасности при монтаже

9.1 Монтаж автоматов, их оборудования и систем — в соответствии с ЭД и РЭ.

9.2 Оборудование и системы следует подключать к источникам энергии после окончания всех монтажных работ.

9.3 При монтаже, испытаниях, эксплуатации и демонтаже автоматов следует предусмотреть меры защиты обслуживающего персонала от возможного воздействия опасных и вредных факторов по ГОСТ 12.0.003.

9.4 Монтаж, испытания, эксплуатацию и демонтаж следует проводить с соблюдением требований пожарной безопасности и санитарных норм.

10 Требования безопасности при эксплуатации автоматов

10.1 К эксплуатации допускаются автоматы, прошедшие испытания на безопасность (по программе и методике испытаний) и (или) имеющие соответствующие сертификаты (декларации) соответствия.

10.2 Конструкциями автоматов должно быть предусмотрено исключение опасности возникновения пожара или взрыва как от самих автоматов (полуавтоматов) (от накапливания зарядов статического электричества, перегрева, короткого замыкания), так и от газов, жидкостей, пыли, паров и других веществ, применяемых или выделяемых в окружающую среду в процессе эксплуатации.

10.3 Требования пожарной безопасности при эксплуатации автоматов — по ГОСТ 12.1.004.

10.4 При термической опасности должны быть предусмотрены меры защиты посредством экранирования, изоляции для предотвращения ожогов, которые могут возникнуть при перегреве (превышении рекомендуемой температуры) тормоза, муфты и частей гидравлической и пневматической системы для горячештамповочных автоматов.

10.5 Конструкциями автоматов должно быть предусмотрено снижение опасности, вызванной шумом от работающих автоматов, до предельно низкого допустимого уровня. Шумовые характеристики автоматов должны быть приведены в ЭД на автоматы и не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003 и действующими санитарными нормами.

10.6 При проектировании автоматов необходимо принимать во внимание шум от каждого их источника. Для уменьшения шума в главном источнике звука автоматов необходимы:

- кожух маховика и возможности демпфирования зубчатых колес при шуме передачи;
- глушители при пневматическом выхлопе;
- демпфирующие устройства при шуме в инструменте;
- акустические защитные кожухи, демпфирующая возможность при наличии подающих и передающих систем;
- антивибрационный монтаж автоматов при структурно передаваемом вибрационном шуме.

Допускается использовать дополнительные или альтернативные меры, дающие идентичный или более высокий эффект уменьшения. В любом случае объявленные дифференцированные значения шума являются решающим критерием для эмиссии шума конкретных автоматов.

10.7 Опасности, вызванные вибрацией от работающих автоматов, должны быть снижены до предельно низкого уровня. Их вибрационные характеристики должны быть приведены в ЭД на автоматы конкретных моделей. Конструкция автоматов и САМ к ним и способы их установки должны обеспечи-

вать уровень вибрации в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012. Вибрация, которая может причинить вред, должна быть сведена к минимуму изоляцией автоматов от фундамента пола.

10.8 Общие требования безопасности при эксплуатации автоматов для каждых конкретных моделей должны быть отражены в соответствующем разделе РЭ.

11 Требования к уходу и содержанию автоматов

11.1 Обслуживающий автоматы персонал перед тем, как приступить к работе, должен изучить ЭД на оборудование.

11.2 Наладочные работы на автоматах следует проводить группой не менее двух человек, один из которых постоянно должен находиться возле пульта управления.

11.3 Запрещается устранение неисправностей и ремонт при невыключенных энергосетях (электрической, гидравлической и т.д.).

11.4 Для безопасного обслуживания автоматов, САМ, места их наладки и технического ухода, включая места смазки, следует располагать вне зоны опасности. Конструкциями автоматов и САМ должна быть предусмотрена компоновка, удобная для их технического обслуживания.

11.5 Все работы по уходу (очистке, техническому обслуживанию, ремонту) следует проводить при неработающих автоматах.

11.6 К периодическому выполнению работ по уходу, осмотру, ремонту автоматов следует допускать работающих, имеющих соответствующую квалификацию и разрешение.

12 Требования к информации, необходимой для обеспечения функционирования и технического обслуживания автоматов

12.1 Информация, необходимая для функционирования и технического обслуживания автоматов, должна быть краткой, четкой, доступной для понимания и восприятия работающими.

12.2 Предупредительные, сигнальные устройства автоматов должны быть хорошо различимы и понятны. При наличии потенциальных опасностей для работающих на автоматах изготовитель обязан нанести предупреждения об этих опасностях, понятные обслуживающему персоналу. Предупреждающие знаки — по ГОСТ Р 12.4.026.

12.3 На автоматах, на видном месте, необходимо укрепить таблички — по ГОСТ 7600 и ГОСТ Р МЭК 60204-1.

12.4 РЭ автоматов должно содержать необходимые разделы, главы, планы и схемы для ввода автоматов в эксплуатацию, технического обслуживания, осмотра, функциональных проверок и, при необходимости, ремонта автоматов, а также технические параметры, данные, позволяющие безаварийно эксплуатировать конкретные автоматы.

12.5 РЭ должно содержать подробное описание порядка выполнения монтажа, перечень проверок, контрольных испытаний перед пуском автоматов в эксплуатацию, исключающих возникновение опасных ситуаций, связанных с ошибками монтажа.

Общие требования к содержанию РЭ в части обеспечения безопасности — по ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 26583.

Библиография

[1] ПУЭ Правила устройства электроустановок

УДК 621.73.006;658.382.3:006.354 ОКС 13.110 25.120.10 Г07 ОКП 38 2400

Ключевые слова: автоматы, требования безопасности, конструкция, система управления, защитные и предохранительные устройства, привод, муфта, тормоз, наладка, монтаж, испытания, эксплуатация

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

Сдано в набор 04.06.2008. Подписано в печать 03.07.2008. Формат 60x84 $^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,50. Тираж 328 экз. Зак. 858.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.